



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Docket No: Q78210

Kenji KANO

Appln. No.: 10/692,744

Group Art Unit: 3682

Confirmation No.: 8869

Examiner: not yet assigned

Filed: October 27, 2003

For: LINEAR GUIDE APPARATUS

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

Darryl Mexic
Registration No. 23,063

SUGHRUE MION, PLLC
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

23373

CUSTOMER NUMBER

Enclosures: Japan 2002-312747

Date: **March 16, 2004**

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 8 日
Date of Application:

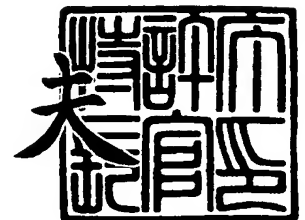
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 2 7 4 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 1 2 7 4 7]

出 願 人 日 本 精 工 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 201178

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16C 29/06

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県羽生市大沼 1 丁目 1 番地 日本精工株式会社内

 【氏名】 狩野 健司

【特許出願人】

 【識別番号】 000004204

 【氏名又は名称】 日本精工株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100066980

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

 【識別番号】 100075579

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

 【識別番号】 100103850

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001638

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1



【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0205105

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 リニアガイド装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両側部に転動体転動溝を有して軸方向に延長された案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された多数の転動体の転動を介して前記案内レールに案内されて相対移動するスライダとを備え、該スライダは、転動体通路を有するスライダ本体と、前記両転動体転動溝間と前記転動体通路とを連通する転動体循環部を有して前記スライダ本体の両端面にねじを介して固定されたエンドキャップとを具備するリニアガイド装置において、

前記エンドキャップの少なくとも四隅に前記ねじの挿通穴を設けると共に、該エンドキャップの前記スライダ本体の端面への取付面の一部又は全部を凸曲面としたことを特徴とするリニアガイド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、産業機械等に用いられるリニアガイド装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のこの種のリニアガイド装置としては、例えば図 6 に示すように、軸方向に延びる案内レール 1 と、該案内レール 1 上に軸方向に相対移動可能に跨架されたスライダ 2 とを備えたものが知られている。

案内レール 1 の両側面にはそれぞれ軸方向に延びる転動体転動溝 3 が形成されており、スライダ 2 のスライダ本体 2 A には、その両袖部 4 の内側面に、それぞれ転動体転動溝 3 に対向する転動体転動溝 3 1 が形成されている。

【0003】

そして、これらの向き合った両転動体転動溝 3, 3 1 の間には転動体としての多数のボール B が転動自在に装填され、このボール B の転動を介してスライダ 2 が案内レール 1 上を軸方向に沿って相対移動できるようになっている。

この移動につれて、案内レール 1 とスライダ 2 との間に介在するボール B は転動してスライダ 2 の端部に移動するが、スライダ 2 を軸方向に継続して移動させていくためには、これらのボール B を無限に循環させる必要がある。

【0004】

このため、スライダ本体 2 A の袖部 4 内に更に軸方向に貫通する直線状の転動体通路 8 を形成すると共に、スライダ本体 2 A の前後両端にそれぞれ合成樹脂の射出成形品からなるエンドキャップ 5 をねじ 12 を介して固定し、このエンドキャップ 5 に上記両転動体転動溝 3、31 間と上記転動体通路 8 とを連通する半円弧状に湾曲した転動体循環部 6 を形成することにより、転動体無限循環軌道を構成している。なお、図において符号 10 はスライダ本体 2 A の端面にエンドキャップ 5 をねじ止め固定するためのタップ穴、11 はサイドシール、13 はエンドキャップの側面や端面等に設けられる給脂用ニップルである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のリニアガイド装置においては、転動体無限循環軌道を循環するボール B がエンドキャップ 5 の転動体循環部 6 に入る際にボール B をすくい上げるタングにかかる負荷を拘束すべく、エンドキャップ 5 側のねじ 12 の挿通穴を転動体循環部 6 の近傍に配置して該ねじ 12 の締め付け力を利用して該負荷を拘束するようにしている。

【0006】

このため、ねじ 12 の締め付け力によりエンドキャップ 5 の転動体循環部 6 が変形して作動性が悪化する虞れがあった。

また、エンドキャップ 5 のスライダ本体 2 A の端面への取付面が平面である場合に、エンドキャップ 5 およびスライダ本体 2 A 双方の取付面の平面度の影響からエンドキャップ 5 とスライダ本体 2 A との間に微小なすき間が発生し、エンドキャップ 5 に設けられた給脂溝から潤滑油が漏れる可能性があった。

【0007】

本発明はこのような不都合を解消するためになされたものであり、転動体無限循環軌道を循環する転動体がエンドキャップの転動体循環部に入る際にタングに

かかる負荷を拘束することができると共に、前記転動体循環部の変形を防止して良好な作動性を確保することができ、更に、エンドキャップに設けられた給脂溝からの潤滑油の漏れを確実に防止することができるリニアガイド装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、両側部に転動体転動溝を有して軸方向に延長された案内レールと、該案内レールの前記転動体転動溝に対向する転動体転動溝を有し、これらの両転動体転動溝間に挿入された多数の転動体の転動を介して前記案内レールに案内されて相対移動するスライダとを備え、該スライダは、転動体通路を有するスライダ本体と、前記両転動体転動溝間と前記転動体通路とを連通する転動体循環部を有して前記スライダ本体の両端面にねじを介して固定されたエンドキャップとを具備するリニアガイド装置において、

前記エンドキャップの少なくとも四隅に前記ねじの挿通穴を設けると共に、該エンドキャップの前記スライダ本体の端面への取付面の一部又は全部を凸曲面としたことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図を参照して説明する。

図1は本発明の第1の実施の形態であるリニアガイド装置のエンドキャップを説明するための平面図、図2は前記エンドキャップを上方から見た図でスライダ本体の端面への取付面を上側に配置した図、図3～図5は本発明の他の実施の形態を説明するための図である。なお、各実施の形態共に、図6で説明した従来のリニアガイド装置に対してエンドキャップが相違するだけであるため、相違する部分についてのみ説明する。

【0010】

図1は合成樹脂等の射出成形品からなる略コ字状のエンドキャップ50をスライダ本体2Aの端面への取付面側から見た図であり、図において符号51は給脂ニップル13の取付穴、52は取付穴51と転動体循環部6との間をリターンガ

イド（図示せず）の嵌合穴 53 を介して連通する給油溝、54 は転動体無限循環軌道を循環するボール B がエンドキャップ 50 の転動体循環部 6 に入る際にボール B をすくい上げるタンクである。

【0011】

ここで、この実施の形態では、エンドキャップ 50 をスライド本体 2A の端面に固定するねじ 12 の挿通穴 55 をエンドキャップ 50 の四隅に形成すると共に、図 2 に示すように、エンドキャップ 50 のスライド本体 2A の端面への取付面全面をスライド本体 2A の幅方向に湾曲する凸曲面 56 としている。なお、スライド本体 2A の端面に形成されるタップ穴 10 は前記ねじ挿通穴 55 に対応してスライド本体 2A の端面の四隅に形成される。

【0012】

そして、上記構成のエンドキャップ 50 の凸曲面 56 側をスライド本体 2A の端面に対向配置し、次いで、エンドキャップ 50 の四隅のねじ挿通穴 55 に挿入したねじ 12 をスライド本体 2A のタップ穴 10 にねじ込んで締めつけることにより、該スライド本体 2A の端面にエンドキャップ 50 が固定される。

このとき、エンドキャップ 50 の凸曲面 56 は弾性変形してスライド本体 2A の端面に密着し、これにより、エンドキャップ 50 とスライド本体 2A との間に微小なすき間が発生するのが防止されてエンドキャップ 50 に設けられた給脂溝から潤滑油が漏れるといった不具合を回避することができると共に、凸曲面 56 の弾性変形によって軸方向に反力が作用するためタンク 54 にかかる負荷を拘束することができる。

【0013】

また、ねじ 12 はエンドキャップ 50 の転動体循環部 6 から離れた位置で締め付けられるため、該締め付け力によるエンドキャップ 50 の転動体循環部 6 の変形が防止されて良好な作動性を確保することができる。

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

【0014】

例えば、上記実施の形態では、エンドキャップ 50 のスライド本体 2A の端面

への取付面全面を凸曲面 5 6 とした場合を例に採ったが、これに代えて、図 3 に示すように、ねじ挿通穴 5 5 の部分は平面としてその他の部分を凸曲面 5 6 としてもよい。

また、上記実施の形態では、エンドキャップ 5 0 の凸曲面 5 6 をスライダ本体 2 A の幅方向に湾曲する形状としているが、これに代えて、図 4 に示すように、エンドキャップ 5 0 のスライダ本体 2 A の端面への取付面全面をスライダ本体 2 A の高さ方向に湾曲する凸曲面 5 7 としてもよい。この場合も同様に、図 5 に示すように、ねじ挿通穴 5 5 の部分は平面としてその他の部分を凸曲面 5 7 としてもよい。

【 0 0 1 5 】

【発明の効果】

上記の説明から明らかなように、本発明によれば、転動体無限循環軌道を循環する転動体がエンドキャップの転動体循環部に入る際にタングにかかる負荷を拘束することができると共に、前記転動体循環部の変形を防止して良好な作動性を確保することができ、更に、エンドキャップに設けられた給脂溝からの潤滑油の漏れを確実に防止することができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態であるリニアガイド装置のエンドキャップを説明するための平面図である。

【図 2】

前記エンドキャップを上方から見た図でスライダ本体の端面への取付面を上側に配置した図である。

【図 3】

本発明の第 2 の実施の形態であるリニアガイド装置のエンドキャップを上方から見た図でスライダ本体の端面への取付面を上側に配置した図である。

【図 4】

本発明の第 3 の実施の形態であるリニアガイド装置のエンドキャップを側方から見た図でスライダ本体の端面への取付面を左側に配置した図である。

【図 5】

本発明の第 4 の実施の形態であるリニアガイド装置のエンドキャップを側方から見た図でスライダ本体の端面への取付面を左側に配置した図である。

【図 6】

従来のリニアガイド装置の一部を破断した斜視図である。

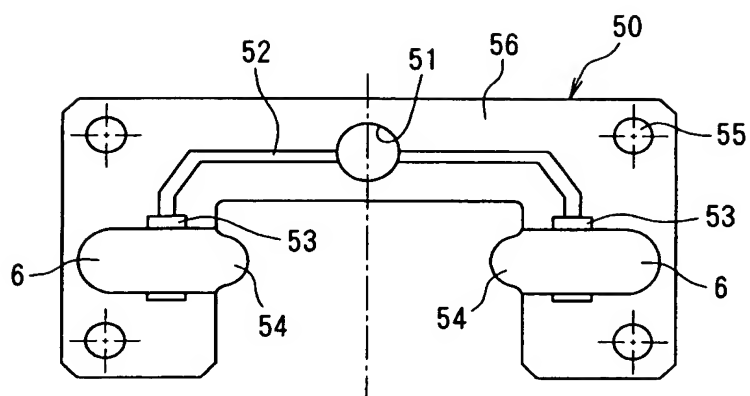
【符号の説明】

- 1 …案内レール
- 2 …スライダ
- 2 A …スライダ本体
- 3 …転動体転動溝
- 6 …転動体循環部
- 8 …転動体通路
- 1 2 …ねじ
- 3 1 …転動体転動溝
- 5 0 …エンドキャップ
- 5 5 …ねじ挿通穴
- 5 6, 5 7 …凸曲面
- B …ボール (転動体)

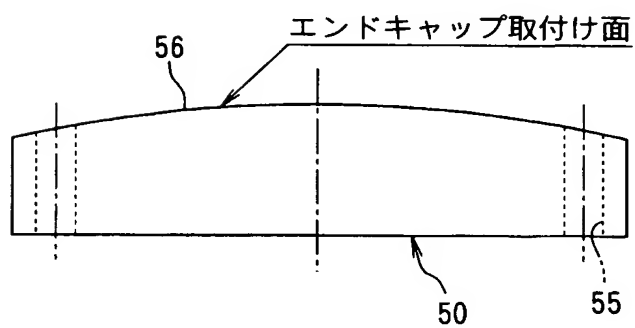
【書類名】

図面

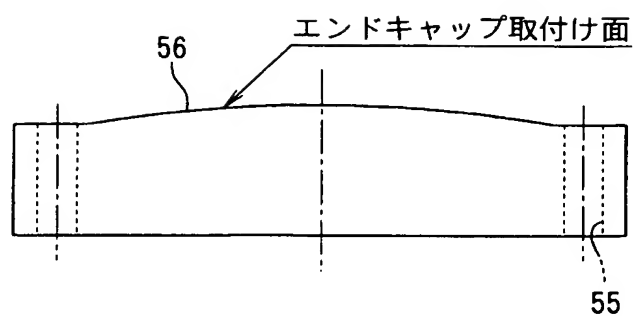
【図 1】



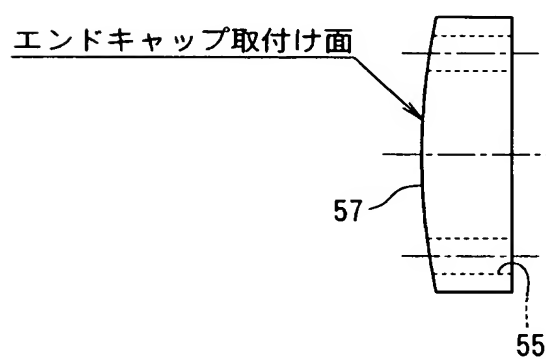
【図 2】



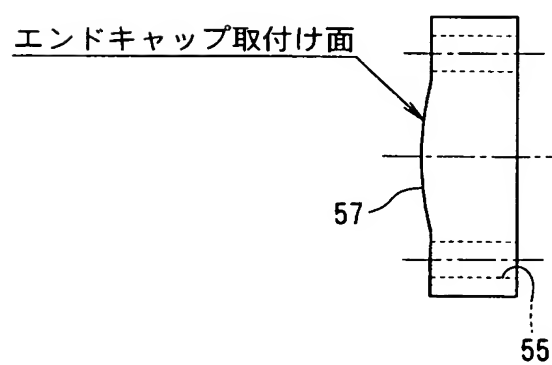
【図 3】



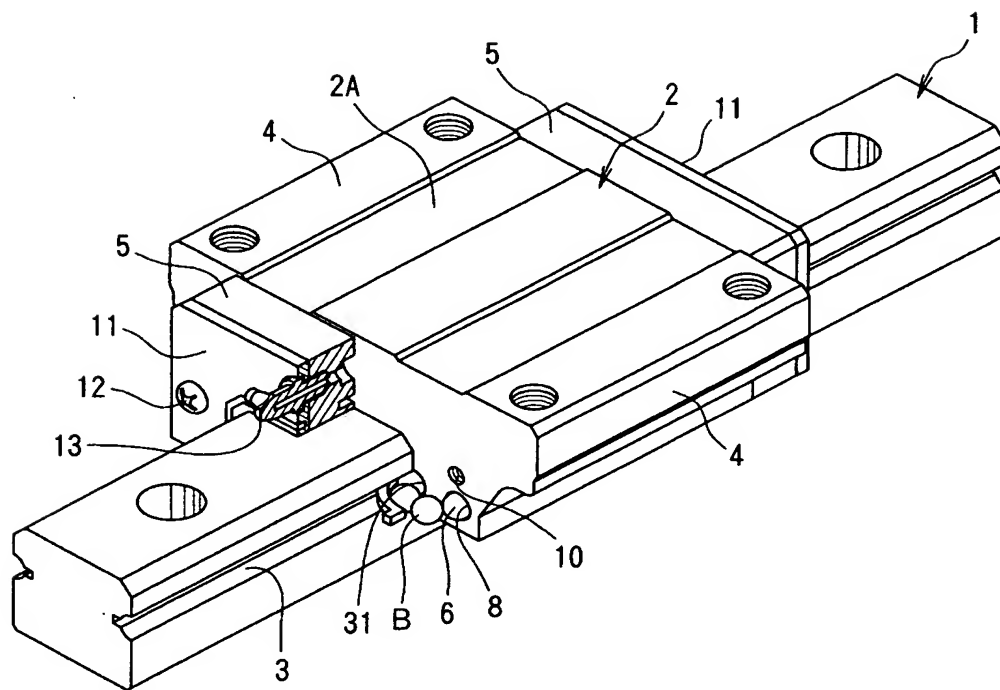
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 転動体無限循環軌道を循環するボールがエンドキャップの転動体循環部に入る際にタングにかかる負荷を拘束できると共に、前記転動体循環部の変形を防止して良好な作動性を確保でき、更に、エンドキャップの給脂溝からの潤滑油の漏れを確実に防止する。

【解決手段】 リニアガイド装置のスライダ本体の端面にねじを介して固定されるエンドキャップ 5 0 であって、該エンドキャップ 5 0 の少なくとも四隅にねじの挿通穴 5 5 を設けると共に、エンドキャップ 5 0 の前記スライダ本体の端面への取付面の一部又は全部を凸曲面 5 6 とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 7 4 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号

氏 名

日本精工株式会社